ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом и.о. ректора
от «31» мая 2019 г. № 378-1

Б1.О.42 Технология и механизация содержания железнодорожного пути

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация/профиль – Строительство магистральных железных дорог
Квалификация выпускника – Инженер путей сообщения
Форма и срок обучения – очная форма 5 лет
Кафедра-разработчик программы – Путь и путевое хозяйство

Общая трудоемкость в з.е. – 3
Часов по учебному плану (УП) – 108

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
зачет 7 семестр

Очная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	7	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	51	**51**
– лекции	17	**17**
– практические (семинарские)	17	**17**
– лабораторные	17	**17**
Самостоятельная работа	57	**57**
Итого	108	**108**

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 218.

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, доцент, Д.А. Ковенькин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Путь и путевое хозяйство», протокол от «27» мая 2019 г. № 11

Зав. кафедрой, к. т. н., доцент Д.А. Ковенькин

СОГЛАСОВАНО

Кафедра «Строительство железных дорог, мостов и тоннелей», протокол от «31» мая 2019 г. № 10

Зав. кафедрой, к. т. н., доцент Н.М. Быкова

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель дисциплины	
1	формирование у обучающихся теоретических представлений и практических навыков, позволяющих овладеть основами по работе путевого инструмента, средств механизации и автоматизации, а так же технологий производства работ по ремонту железнодорожного пути
1.2 Задачи дисциплины	
1	изучение условий работы железнодорожного пути, характера возникающих в нем деформаций и неисправностей
2	изучение основных составляющих системы ведения путевого хозяйства, видов выполняемых ремонтов железнодорожного пути с широким применением современных средств механизации
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Б1.О.16 Общий курс железных дорог
2	Б1.О.40 Технология и механизация железнодорожного строительства
3	Б2.О.03(П) Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.24 Организация и управление производством
2	Б1.О.49 Система менеджмента качества
3	Б1.О.56 Путевые машины и организация ремонтов пути
4	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-5 Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы	ОПК-5.1 Знает инструкции, технологические карты, техническую документацию в области техники и технологии работы транспортных систем и сетей, организацию работы подразделений и линейных предприятий железнодорожного транспорта	Знать: инструкции, технологические карты, техническую документацию, технические условия и нормативные требования на проведение ремонтно-путевых работ
		Уметь: применять требования нормативной документации при выполнении путевых работ
		Владеть: технологиями, методами и навыками проведения работ по текущему содержанию железнодорожного пути и искусственных сооружений
	ОПК-5.2 Умеет разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных	Знать: технологию технического обслуживания железнодорожного пути, основные машины и механизмы применяемые при выполнении ремонтов железнодорожного пути, технические условия и нормативные требования на производство путевых работ, должностные инструкции по профилю специальности и

	систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы, осуществлять контроль соблюдения требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил в области организации, техники и технологии транспортных систем и сетей	инструкции по эксплуатации и обеспечению безопасности движения поездов
		Уметь: осуществлять техническое обслуживание железнодорожного пути и искусственных сооружений согласно действующим инструкциям, разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства ремонта, эксплуатации и обслуживания железнодорожного пути
		Владеть: навыками по работе с путевым инструментом, технологиями производства путевых работ, методами контроля хода выполнения технологических процессов согласно требованиям, действующих технических регламентов
	ОПК-5.3 Имеет навыки контроля и надзора технологических процессов	Знать: технологию проведения контроля и надзора технологических процессов, применяемый измерительный путевой инструмент
		Уметь: пользоваться нормативной руководящей документацией при осуществлении контроля и надзора технологических процессов
		Владеть: методами организации контроля и надзора технологических процессов, навыками проведения контрольных измерений

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	**Раздел 1. Основные положения технологии и механизации путевых работ.**						
1.1	Основные условия и требования к внедрению комплексной механизации путевых работ. Технологические карты как основа выполнения путевых работ.	7	2			2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
1.2	Типовые технологические карты для выполнения путевых работ и опыт их применения на практике.	7		2		2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
1.3	Одиночная смена деревянной, железобетонной шпалы и бруса стрелочного перевода.	7			2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
1.4	Условия работы пути под поездной нагрузкой, Деформации пути. Оценка состояния пути. Повышение надежности пути. Основные задачи технического обслуживания пути.	7	2			2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
1.5	Типовые неисправности железнодорожного пути, причины и способы их выявления.	7		2		2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
1.6	Одиночная смена стыковых накладок.	7			2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
1.7	Классификация путей, Технические условия на укладку и ремонт пути. Виды ремонтно-путевых работ. Критерии назначения ремонтов пути. Периодичность и схемы выполнения ремонтно-путевых работ.	7	2			2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
1.8	Определение потребности проведения ремонтов пути на основании основных критериев.	7		2		2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
1.9	Регулировка ширины колеи на деревянных и железобетонных шпалах.	7			2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
2.0	**Раздел 2. Технология и механизация путевых работ с применением ручных инструментов и средств малой механизации.**						

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ							
Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
2.1	Комплексная механизация - основа системы ведения путевого хозяйства. Классификация путевых механизмов и условия их применения.	7	2			2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
2.2	Основные группы путевого инструмента, опыт применения в зависимости от возникающей неисправности.	7		2		2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
2.3	Выправка пути в продольном профиле с применением электрошпалоподбоек.	7			2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
2.4	Устройство, принцип работы, технические характеристики гидравлического и электрического инструмента. Уровень механизации путевых ремонтных работ и работ по текущему содержанию пути.	7	2			2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
2.5	Основные задачи решаемые при помощи гидравлического и электрического инструмента.	7		2		2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
2.6	Выправка пути в плане с применением гидравлических рихтовщиков.	7			2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
2.7	Выправка пути в плане, в продольном профиле с исправлением положения рельсовых нитей по уровню. Исправление ширины колеи. Разгонка и регулировка зазоров.	7	2			2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
2.8	Расчет выправки пути в кривом участке графоаналитическим способом.	7		2		2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
2.9	Ввод плетей бесстыкового пути в оптимальный интервал температур с применением ГНУ.	7			2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
2.10	Особенности технологии работ на мостах и в тоннелях. Требования к состоянию пути для пропуска поездов по месту работ.	7	2			2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
2.11	Решение задач по ограждению пути на станции и перегоне при проведении различных путевых работ.	7		2		2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
2.12	Разгонка и регулировка стыковых зазоров с применением гидравлического разгонщика.	7			2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
2.13	Основные положения и задачи программы технического перевооружения путевого хозяйства и дальнейшего развития путевого комплекса.	7	2			2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
2.14	Решение задачи по усовершенствованию технологического процесса путем внедрения более совершенного инструмента.	7		2		2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
2.15	Поперечная резка рельсов с применением рельсорезных станков.	7			2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
2.16	Восстановление целостности рельсовой плети бесстыкового пути и разрядка температурных напряжений в плетях бесстыкового пути. Одиночная смена отдельных элементов ВСП. Исправление пути на пучинах.	7	1			3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
2.17	Расчет удлинения плетей бесстыкового пути по длине во время разрядки и введении в оптимальный интервал температур.	7		1		3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
2.18	Смена остряка стрелочного перевода.	7			1	3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
	Форма промежуточной аттестации – зачет	7					

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17	17	17	57	

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Воробьев, Эдуард Викторович Технология, механизация и автоматизация путевых работ В 2-х ч.: учебное пособие : В 2-х ч.: учебное пособие / Э. В. Воробьев, Е. С. Ашпиз, А. А. Сидраков. М. : УМЦ ЖДТ, 2015. - 308с.	17
6.1.1.2	Воробьев, Э.В. Технология, механизация и автоматизация путевых работ Часть 1 : учеб. пособие: в 2 ч. / рец. А. Г. Никоноров. — Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014. — 308 с. — URL: https://umczdt.ru/books/1196/225748/ (дата обращения: 26.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн

6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Карпов, И. Г. Технология, механизация и автоматизация работ по техническому обслуживанию железнодорожного пути : учеб. пособие / И. Г. Карпов, С. Ю. Лагерев. Иркутск : ИрГУПС, 2020. - 98с.	22
6.1.2.2	Комплексная механизация путевых работ : учеб. для вузов / В. Л. Уралов [и др.]. — М. : Маршрут, 2004. — 381 с. — Текст : непосредственный.	2

6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Ковенькин Д.А. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.42 Технология и механизация содержания железнодорожного пути по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей, специализация – Строительство магистральных железных дорог; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 14 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_9106_1421_2019_1_signed.pdf	Онлайн

6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

6.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU — https://elibrary.ru/
6.2.2	Электронно-библиотечная система «BOOK.ru», https://www.book.ru/
6.2.3	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/
6.2.4	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», https://biblioclub.ru/

6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы

6.3.1 Базовое программное обеспечение

6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/

6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License
6.3.2 Специализированное программное обеспечение	
6.3.2.1	Не предусмотрено
6.3.3 Информационные справочные системы	
6.3.3.1	Не предусмотрены
6.4 Правовые и нормативные документы	
6.4.1	Не предусмотрены

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Учебная аудитория Б-306 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран (переносной), ноутбук (переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
3	Учебная аудитория Б-116 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран (переносной), ноутбук (переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
4	Лаборатория А-013 "Малая механизация и верхнее строение пути" для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), ноутбук (переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты). Стрелочный перевод, Шаблон УПП, Гидравлическое натяжное устройство, Шпала ж/б, Электрошпалоподбойка, Путевой оптический прибор, Рельсошпальная решетка в сборе, Электросверлилка, Домкрат гидравлический дт-8, Прибор для разгона зазоров, Прибор стяжной, Тележка путеизмерительная, Костылевыдергиватель, Домкрат путевой автономный, Рельсорезный станок, Станок СТР, Станок СШ, Станок шлифовальный, Стенд для испытания верхнего строения пути, Портальный кран, Колесная пара, Стеллаж мет, Тисы.
5	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся. Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал

	предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
Практическое занятие	Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины
Лабораторная работа	Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть: - экспериментальная проверка формул, методик расчета; - проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов; - ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.; - наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения; - имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах; - наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест); - установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.; - ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.; - установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик; - анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов; - расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.); - наблюдение развития явлений, процессов и др. Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций. По характеру выполняемых лабораторных работ возможны: - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину

Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине «Технология и механизация содержания железнодорожного пути» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора. Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

Приложение № 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;

– самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

– минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

– базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

– высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.
Программа контрольно-оценочных мероприятий.
Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Технология и механизация содержания железнодорожного пути» участвует в формировании компетенций:

ОПК-5. Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
7 семестр				
1.0	**Раздел 1. Основные положения технологии и механизации путевых работ**			
1.1	Текущий контроль	Основные условия и требования к внедрению комплексной механизации путевых работ. Технологические карты как основа выполнения путевых работ.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
1.2	Текущий контроль	Типовые технологические карты для выполнения путевых работ и опыт их применения на практике.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
1.3	Текущий контроль	Одиночная смена деревянной, железобетонной шпалы и бруса стрелочного перевода.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
1.4	Текущий контроль	Условия работы пути под поездной нагрузкой, Деформации пути. Оценка состояния пути. Повышение надежности пути. Основные задачи технического обслуживания пути.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
1.5	Текущий контроль	Типовые неисправности железнодорожного пути, причины и способы их выявления.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
1.6	Текущий контроль	Одиночная смена стыковых накладок.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
1.7	Текущий контроль	Классификация путей, Технические условия на укладку и ремонт пути. Виды ремонтно-путевых работ. Критерии назначения ремонтов пути. Периодичность и схемы выполнения ремонтно-путевых работ.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
1.8	Текущий контроль	Определение потребности проведения ремонтов пути на основании основных критериев.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
1.9	Текущий контроль	Регулировка ширины колеи на деревянных и железобетонных шпалах.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
2.0	**Раздел 2. Технология и механизация путевых работ с применением ручных инструментов и средств малой механизации**			
2.1	Текущий контроль	Комплексная механизация - основа системы ведения	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Собеседование (устно)

		путевого хозяйства. Классификация путевых механизмов и условия их применения.	ОПК-5.3	
2.2	Текущий контроль	Основные группы путевого инструмента, опыт применения в зависимости от возникающей неисправности.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
2.3	Текущий контроль	Выправка пути в продольном профиле с применением электрошпалоподбоек.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
2.4	Текущий контроль	Устройство, принцип работы, технические характеристики гидравлического и электрического инструмента. Уровень механизации путевых ремонтных работ и работ по текущему содержанию пути.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
2.5	Текущий контроль	Основные задачи решаемые при помощи гидравлического и электрического инструмента.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
2.6	Текущий контроль	Выправка пути в плане с применением гидравлических рихтовщиков.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
2.7	Текущий контроль	Выправка пути в плане, в продольном профиле с исправлением положения рельсовых нитей по уровню. Исправление ширины колеи. Разгонка и регулировка зазоров.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
2.8	Текущий контроль	Расчет выправки пути в кривом участке графоаналитическим способом.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
2.9	Текущий контроль	Ввод плетей бесстыкового пути в оптимальный интервал температур с применением ГНУ.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
2.10	Текущий контроль	Особенности технологии работ на мостах и в тоннелях. Требования к состоянию пути для пропуска поездов по месту работ.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
2.11	Текущий контроль	Решение задач по ограждению пути на станции и перегоне при проведении различных путевых работ.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
2.12	Текущий контроль	Разгонка и регулировка стыковых зазоров с применением гидравлического разгонщика.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
2.13	Текущий контроль	Основные положения и задачи программы технического перевооружения путевого хозяйства и дальнейшего развития путевого комплекса.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
2.14	Текущий контроль	Решение задачи по усовершенствованию технологического процесса путем внедрения более совершенного инструмента.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
2.15	Текущий контроль	Поперечная резка рельсов с применением рельсорезных станков.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
2.16	Текущий контроль	Восстановление целостности рельсовой плети бесстыкового пути и разрядка температурных	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)

		напряжений в плетях бесстыкового пути. Одиночная смена отдельных элементов ВСП. Исправление пути на пучинах.		
2.17	Текущий контроль	Расчет удлинения плетей бесстыкового пути по длине во время разрядки и введении в оптимальный интервал температур.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
2.18	Текущий контроль	Смена остряка стрелочного перевода.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
	Промежуточная аттестация	Все разделы		Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
5 курс, сессия установочная				
1.0	**Раздел 1. Основные положения технологии и механизации путевых работ.**			
1.1	Текущий контроль	Основные условия и требования к внедрению комплексной механизации путевых работ. Технологические карты как основа выполнения путевых работ.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
1.2	Текущий контроль	Типовые технологические карты для выполнения путевых работ и опыт их применения на практике.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
1.3	Текущий контроль	Одиночная смена деревянной, железобетонной шпалы и бруса стрелочного перевода.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
1.4	Текущий контроль	Условия работы пути под поездной нагрузкой, Деформации пути. Оценка состояния пути. Повышение надежности пути. Основные задачи технического обслуживания пути.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
1.5	Текущий контроль	Типовые неисправности железнодорожного пути, причины и способы их выявления.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
1.6	Текущий контроль	Одиночная смена стыковых накладок.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
1.7	Текущий контроль	Классификация путей, Технические условия на укладку и ремонт пути. Виды ремонтно-путевых работ. Критерии назначения ремонтов пути. Периодичность и схемы выполнения ремонтно-путевых работ.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
1.8	Текущий контроль	Определение потребности проведения ремонтов пути на основании основных критериев.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)

1.9	Текущий контроль	Регулировка ширины колеи на деревянных и железобетонных шпалах.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
2.0	**Раздел 2. Технология и механизация путевых работ с применением ручных инструментов и средств малой механизации.**			
2.1	Текущий контроль	Комплексная механизация - основа системы ведения путевого хозяйства. Классификация путевых механизмов и условия их применения.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
2.2	Текущий контроль	Основные группы путевого инструмента, опыт применения в зависимости от возникающей неисправности.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
2.3	Текущий контроль	Выправка пути в продольном профиле с применением электрошпалоподбоек.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
2.4	Текущий контроль	Устройство, принцип работы, технические характеристики гидравлического и электрического инструмента. Уровень механизации путевых ремонтных работ и работ по текущему содержанию пути.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
2.5	Текущий контроль	Основные задачи решаемые при помощи гидравлического и электрического инструмента.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
2.6	Текущий контроль	Выправка пути в плане с применением гидравлических рихтовщиков.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
2.7	Текущий контроль	Выправка пути в плане, в продольном профиле с исправлением положения рельсовых нитей по уровню. Исправление ширины колеи. Разгонка и регулировка зазоров.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
2.8	Текущий контроль	Расчет выправки пути в кривом участке графоаналитическим способом.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
2.9	Текущий контроль	Ввод плетей бесстыкового пути в оптимальный интервал температур с применением ГНУ.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
2.10	Текущий контроль	Особенности технологии работ на мостах и в тоннелях. Требования к состоянию пути для пропуска поездов по месту работ.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
2.11	Текущий контроль	Решение задач по ограждению пути на станции и перегоне при проведении различных путевых работ.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
2.12	Текущий контроль	Разгонка и регулировка стыковых зазоров с применением гидравлического разгонщика.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
2.13	Текущий контроль	Основные положения и задачи программы технического перевооружения путевого хозяйства и дальнейшего развития путевого комплекса.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
2.14	Текущий контроль	Решение задачи по усовершенствованию технологического процесса	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)

		путем внедрения более совершенного инструмента.		
2.15	Текущий контроль	Поперечная резка рельсов с применением рельсорезных станков.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
2.16	Текущий контроль	Восстановление целостности рельсовой плети бесстыкового пути и разрядка температурных напряжений в плетях бесстыкового пути. Одиночная смена отдельных элементов ВСП. Исправление пути на пучинах.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
2.17	Текущий контроль	Расчет удлинения плетей бесстыкового пути по длине во время разрядки и введении в оптимальный интервал температур.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
2.18	Текущий контроль	Смена остряка стрелочного перевода.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Собеседование (устно)
5 курс, сессия зимняя				
	Промежуточная аттестация	Все разделы		Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций. Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины

Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий к зачету
2	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

Тест – промежуточная аттестация в форме зачета

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Собеседование

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»		Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»		Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Не было попытки выполнить задание

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Типовые контрольные задания для проведения собеседования

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для проведения собеседований.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Основные условия и требования к внедрению комплексной механизации путевых работ. Технологические карты как основа выполнения путевых работ.»

1. Дать определение терминам технология и технологический процесс.
2. Нормативно-технические требования к конструкциям, типам и элементам железнодорожного пути.
3. Среднесетевые нормы периодичности реконструкции, капитальных ремонтов железнодорожного пути.
4. Критерии назначения основных видов ремонтов железнодорожного пути.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Одиночная смена деревянной, железобетонной шпалы и бруса стрелочного перевода.»

1. Ограждение мест производства путевых работ на станции.
2. Ограждение мест производства путевых работ на перегоне.
3. В какой технологической последовательности выполняется одиночная смена шпал.

3.2 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Основные условия и требования к внедрению комплексной механизации путевых работ. Технологические карты как основа выполнения путевых работ.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и опыт деятельности	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Условия работы пути под поездной нагрузкой, Деформации пути. Оценка состояния пути. Повышение надежности пути. Основные задачи технического обслуживания пути.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и опыт деятельности	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Классификация путей, Технические условия на укладку и ремонт пути. Виды ремонтно-путевых работ. Критерии назначения ремонтов пути. Периодичность и схемы выполнения ремонтно-путевых работ.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и опыт деятельности	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Комплексная механизация - основа системы ведения путевого хозяйства. Классификация путевых механизмов и условия их применения.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и опыт деятельности	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Устройство, принцип работы, технические характеристики гидравлического и электрического инструмента. Уровень механизации путевых ремонтных работ и работ по текущему содержанию пути.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и опыт деятельности	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Выправка пути в плане, в продольном профиле с исправлением положения рельсовых нитей по уровню. Исправление ширины колеи. Разгонка и регулировка зазоров.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и опыт деятельности	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Особенности технологии работ на мостах и в тоннелях. Требования к состоянию пути для пропуска поездов по месту работ.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и опыт деятельности	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Основные положения и задачи программы технического перевооружения путевого хозяйства и дальнейшего развития путевого комплекса.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и опыт деятельности	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Восстановление целостности рельсовой плети бесстыкового пути и разрядка температурных напряжений в плетях бесстыкового пути. Одиночная смена отдельных элементов ВСП. Исправление пути на пучинах.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ

		Навык и опыт деятельности	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Итого	54 – ОТЗ 54 – ЗТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Тестовые задания для оценки знаний

1. К какому виду инструментов относиться путевой домкрат:

Выберите один ответ:

a) гидравлический;
b) электрический;
c) ручной;
d) механизированный;
e) комбинированный.

2. К какому виду инструментов относиться лом лапчатый:

Выберите один ответ:

a) ручной;
b) гидравлический;
c) электрический;
d) механизированный;
e) комбинированный.

3. Какой инструмент используется для выправки пути в плане:

Выберите один ответ:

a) гидравлический рихтовщик;
b) домкрат;
c) ГНУ;
d) гидравлический разгонщик;

4. Какой инструмент является основным при выправке пути в продольном профиле:

Выберите один или несколько ответов:

a) гидравлический домкрат;
b) электрошпалоподбойка;
c) гидравлический рихтовщик;
d) ГНУ;
e) гидравлический разгонщик;

5. Каким методом можно произвести измерение кривой для последующего расчета сдвижек пути в плане:

Выберите один ответ:

a) хордо-стреловой метод;
b) методом визуального осмотра;
c) методом последовательного подбора.

6. Через какое расстояние устраиваются «маячные» шпалы на плетях бесстыкового пути:

Выберите один ответ:

a) 100 м;

b) 50 м;
c) 1000 м.

7. Каким прибором осуществляется натяжка плети бесстыкового пути для ввода ее в оптимальный интервал температур:
Выберите один ответ:
a) Гидравлическое натяжное устройство;
b) Гидравлический домкрат;
c) Гидравлический разгонщик.

8. Какой допуск на содержание ширины колеи применяется на прямых участках:
Выберите один ответ:
a) +8-4;
b) +8-8;
c) +4-4

9. При смене шпалы, куда следует устраивать выход:
Выберите один ответ:
a) На обочину;
b) В междупутье;
c) Вверх.

10. К какому виду инструмента относиться ГНУ:
Выберите один ответ:
a) Гидравлический инструмент;
b) Электроинструмент;
c) Ручной путевой инструмент.

Тестовые задания для оценки умений

11. Определить растяжение плети бесстыковго пути длинной 800 м, при изменении температуры на 15 гнрадусов С.
12. Определить тип выполняемой работы (разгонка или регулировка стыковых зазоров) при величине стыка 25 мм и конструктивном значении стыка 22 мм.
13. Определить количество шпал на одном звене 25 м, при условии: деревянные шпалы, кривая радиусом 1100 м.
14. Определить количество загрязнителя в щебне (на 1 км), при условии загрязнения 37 % и заданных геометрических размерах балластной призмы.
15. Определить максимальную и минимальную температуры закрепления плети бесстыкого пути, расположенной в Тайшете.
16. Определить минимально допустимую температуру плети бесстыкового пути, по условию прочности, расположенной в Северобайкальске.

Тестовые задания для оценки навыков и (или) опыта деятельности

17. Определить возможность укладки бесстыкового пути, со следующими исходными данными: рельсы Р65, кривая 800 м, место расположения г. Чита
18. Рассчитать и построить график удлинения плети бесстыковго пути по всей длинне. Плеть: длинной 800 м, натяжка имитирует увеличение температуры на 21 градус.

3.3 Перечень теоретических вопросов к зачету

(для оценки знаний)

Раздел 1. Концепция ведения путевого хозяйства и основные положения технологии, механизации и автоматизации путевых работ.

1. Основы ведения путевого хозяйства. Положение о системе ведения путевого хозяйства на железных дорогах Российской Федерации.
2. Структура управления путевым хозяйством
3. Способы организации путевых работ: поточный, звеньевой, поточно-звеньевой, комплексный, раздельный.
4. Условия и скорости пропуска поездов по месту производства работ.
5. Порядок производства работ в "окно" с применением машин.
6. Классификация путей железных дорог.
7. Классификация путевых работ. Основы планирования путевых работ. Перспективное и текущее планирование. Межремонтные нормативы и критерии назначения ремонтов.
8. Деформации и неисправности, возникающие в земляном полотне и балластном слое. Деформации и неисправности, возникающие в шпалах, скреплениях и рельсах.
9. Условия выполнения путевых работ. Общие требования. Мероприятия по обеспечению безопасности движения при выполнении путевых работ. Условия и скорости пропуска поездов по месту производства работ.
10. "Окна" для производства путевых работ. Продолжительность "окна". Потребная, оптимальная и нормативная продолжительность "окна".
11. Способы организации работ: поточный, звеньевой, поточно-звеньевой, комплексный, раздельный.
12. Порядок закрытия перегона и ограждения места путевых работ.
13. Порядок закрытия перегона и ограждения места путевых работ.
14. Условия выполнения путевых работ.
15. Дать определение терминам технология и технологический процесс.
16. Нормативно-технические требования к конструкциям, типам и элементам железнодорожного пути.
17. Среднесетевые нормы периодичности реконструкции, капитальных ремонтов железнодорожного пути.
18. Критерии назначения основных видов ремонтов железнодорожного пути.
19. Основные положения планирования, технологии и организации работ по реконструкции и ремонтам железнодорожного пути.
20. Приемка участков железнодорожного пути после выполнения работ.

Контроль за состоянием пути.

21. Автоматизация контроля состояния пути.
22. Технико-экономические показатели в путевом хозяйстве.
23. Паспортизация путевого хозяйства.
24. Методы проверки и оценки состояния пути.
25. Основные виды путевых машин и механизмов.
26. Планирование работ по текущему содержанию пути. Виды планирования.
27. Планирование контингента рабочей силы.
28. Особенности содержания железнодорожного пути в зимний период.
29. Безопасность движения поездов и личная безопасность работников при путевых работах.
30. Охрана окружающей среды при производстве путевых работ.

Раздел 2. Технология и механизация отдельных путевых работ с детальным рассмотрением механизмов и инструментов.

1. Технология работ по выправке пути в продольном профиле
2. Технология работ по разгонке и регулировке зазоров.
3. Технология работ по выправке пути в плане.
4. Технология работ по перешивке пути и регулировке ширины колеи.

5. Технология работ по разрядке температурных напряжений в рельсовых плетях бесстыкового пути.
6. Планово-предупредительная выправка пути, критерии её назначения.
7. Машины для текущего содержания пути.
8. Энергоснабжение путевых работ.
9. Электроисполнительный путевой инструмент, их назначение и устройство.
10. Гидравлический путевой инструмент, устройство и его назначение.
11. Ограждение мест производства путевых работ на станции.
12. Ограждение мест производства путевых работ на перегоне.
13. Какие неисправности предупреждает выправка пути в продольном профиле?
14. В какой технологической последовательности производится выправка пути на регулировочные карточки?
15. В какой технологической последовательности производится рихтовка пути?
16. Какие явления влекут за собой изменение величины стыкового зазора?
17. В какой технологической последовательности выполняется регулировка зазоров в стыках рельсов?
18. В каких случаях производится разрядка температурных напряжений в рельсовых плетях?
19. В какой технологической последовательности выполняются работы по разрядке температурных напряжений в рельсовых плетях в основной период производства работ?
20. Технология работ по выправке пути в продольном профиле и по уровню. Нормы содержания пути по уровню.
21. Технология работ по выправке пути в плане.
22. Технология работ по перешивке пути и регулировке ширины колеи. Нормы содержания рельсовой колеи по ширине.
23. Технология работ по разгонке и регулировке зазоров.
24. Технология работ по разрядке температурных напряжений в рельсовых плетях бесстыкового пути.
25. Технология работ по исправлению пути на пучинах.
26. Устройство электроисполнительных инструментов и их назначение.
27. Гидравлический путевой инструмент.
28. Электрический путевой инструмент.
29. Расчет для разгонки и регулировки зазоров.
30. Порядок закрытия перегона и ограждения места путевых работ.

3.4 Перечень типовых простых практических заданий к зачету

(для оценки умений)

Требуется установить режимы укладки бесстыкового пути из новых термоупрочненных рельсов типа Р65 с железобетонными шпалами, скреплением КБ и щебеночным балластом на блок-участке длиной 2,0 км Дальневосточной железной дороги, где имеются две кривые радиусом 800 и 400 м, при обращении электровозов ЧС4т с максимальной скоростью 140 км/ч. Наибольшая температура рельсовtmax max = +55 °С, наименьшая tmin min = -52 °С, наибольшая температурная амплитуда Та = 107 °С.

Границы интервала закрепления для каждого из элементов плана определяются по формулам:

min t3 = tmax max – [Δty]; max t3 = [Δtp] + tmin min.

Соответственно:

– для прямых участков min t3 = 55 – 54 = 1 °С; max t3 = 89 - 52 = 37 °С;
– для кривой R 800 м min t3 = 55 – 47 = 8 °С; max t3 = 87 – 52 = 35 °С;
– для кривой R 400 м min t3 = 55 – 37 = 18 °С; max t3 = 90 – 52 = 38 °С.

Плеть на всем протяжении должна быть закреплена в одном интер-вале температур, границы которого определяются наиболее высокой из рассчитанных min t3 и наиболее низкой из рассчитанных max t3.

При определении расчетного интервала для всей плети длиной 2000 м принимается наибольшее значение min t3 и наименьшее max t3. Отсюда tmin = 18 °С и tmax = 35 °С. В соответствии с табл. 3.1 оптимальный интервал температуры закрепления для плети составляет 30±5 °С. Он попадает в верхнюю часть расчетного интервала.

Итог расчета: плети должны быть закреплены в интервале от + 25 до + 35 °С.

3.5 Перечень типовых практических заданий к зачету

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

Студентам в лаборатории следует произвести определяющий тип работ расчет по индивидуальным заданиям. Следует определить, какой тип работ следует выполнить на участке, разгонку или регулировку стыковых зазоров. Построить график накопления зазоров.

Задание

Номер стыка рельса (25 м)	Измеренные зазоры (с учетом поправки), мм
1	*2*
1	6
2	10
3	3
4	5
5	5
6	10
7	0
8	0
9	0
10	8
11	7
12	2
13	2
14	10
15	9
16	5
17	0
18	12
19	9
20	8
21	6
22	6
23	10
24	6
25	8
26	9

Необходимо рассчитать следующую таблицу

Номер стыка рельса (25 м)	Измеренные зазоры (с учетом поправки), мм	Накопление измеренных зазоров, мм	Накопление нормальных зазоров, мм	Разность между накоплениями измеренных и нормальных зазоров (величина передвижки рельсов), мм
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	6	6	6	0
2	10	16	12	+4
3	3	19	18	+1
4	5	24	24	0

5	5	29	30	-1
6	10	39	36	+3
7	0	39	42	-3
8	0	39	48	-9
9	0	39	54	-15
10	8	47	60	-13
11	7	54	66	-12
12	2	56	72	-16
13	2	58	78	-20
14	10	68	84	-16
15	9	77	90	-13
16	5	82	96	-14
17	0	82	102	-20
18	12	94	108	-14
19	9	103	114	-11
20	8	111	120	-9
21	6	117	126	-9
22	6	123	132	-9
23	10	133	138	-5
24	6	139	144	-5
25	8	147	150	-3
26	9	156	156	0

Знак «+» перед величиной передвижки рельсов в графе 5 означает, что накопление измеренных зазоров больше накопления нормальных зазоров, поэтому перемещение рельса должно быть направлено в сторону начального стыка, а знак «-» – наоборот. При нулевой величине передвижки данный рельс остается на месте. Преобладание на участке измеренных зазоров одного и того же знака означает влияние на изменение зазоров угона рельсов в одном направлении.

Необходимо построить график накопления измеренных и нормальных зазоров

Вид работ – регулировка или разгонка зазоров – определяется по данным пятой графы по правилу: если наибольшая разность между фактическим и нормальным накоплением зазоров не превышает максимально возможный конструктивный зазор в стыке (22 или 24 мм при диаметрах отверстий в рельсах соответственно 36 и 40 мм), то восстановление нормальных зазоров в стыках на данном участке выполняется без разрыва стыков, т.е. регулировкой зазоров, а если превышает, то с разрывом стыков, т.е. производится разгонка зазоров.

Как видно из таблицы и рисунка, в рассматриваемом случае, в четырех стыках из 26 зазоры нулевые, а в восьми (с зазорами 9-12 мм) они в 1,5-2,0 раза больше нормального зазора (6 мм), что указывает на необходимость их регулировки; с другой стороны, максимальная разница между измеренными и нормальными зазорами достигает 20 мм (стык № 13), что меньше максимально возможного конструктивного зазора. Это указывает на то, что регулировать зазоры можно без разрыва рельсовой колеи.

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Собеседование	Собеседование, предусмотренное рабочей программой дисциплины, проводится на практическом занятии. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся тему, вопросы для подготовки к собеседованию. Результаты собеседования преподаватель доводит до обучающихся сразу после завершения собеседования

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Шкала оценивания
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования.

Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.